

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
1 août 2002 (01.08.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/058523 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A47J 31/40, 31/46

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : DENISART, Jean-Paul [FR/CH]; Chemin de la Jaque 15, CH-1093 La Conversion (CH).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB02/00206

(74) Mandataire : WILLIAM BLANC & CIE; Conseils en Propriété Industrielle SA, Avenue du Pailly 25, Les Avanchets, CH-1220 Genève (CH).

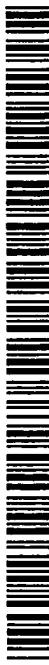
(22) Date de dépôt international :
24 janvier 2002 (24.01.2002)

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT (modèle d'utilité), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (modèle d'utilité), DE (modèle d'utilité), DK (modèle d'utilité), DM, DZ, EC, EE (modèle d'utilité), ES, FI (modèle d'utilité), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (modèle d'utilité), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

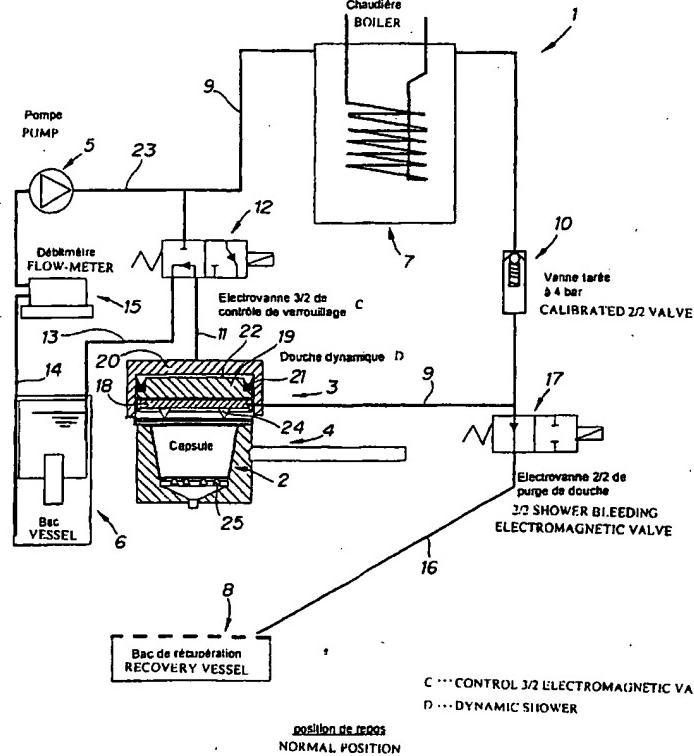
[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR INJECTING WATER INTO AN APPARATUS FOR PREPARING A BEVERAGE FROM A CAPSULE

(54) Titre : DISPOSITIF D'INJECTION D'EAU POUR UN APPAREIL POUR LA CONFECTON D'UNE BOISSON A PARTIR D'UNE CAPSULE



WO 02/058523 A1



(57) Abstract: The invention concerns an apparatus for preparing a beverage from a capsule containing the product to be extracted comprising a water injecting device (3) including an injection head (18) connected to a water supply conduit (9), and a hydraulic system for displacing the injection head towards a capsule-holder (4) positioned beneath the injection head, the hydraulic system being connected to a piston water conduit (11) interconnected via a locking control valve (12) to a pump (5), which also feeds the injection head.

(57) Abrégé : Un appareil pour la confection d'une boisson à partir d'une capsule contenant le produit à extraire comporte un dispositif d'injection d'eau (3) comprenant une tête d'injection (18) reliée à une conduite d'alimentation d'eau (9), et un système hydraulique pour déplacer la tête d'injection vers un porte-capsule (4) positionné sous la tête d'injection, le système hydraulique étant relié à une conduite d'eau de piston (11) interconnectée via une vanne de contrôle de verrouillage (12) à une pompe (5), laquelle alimente également la tête d'injection.



(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)) pour toutes les désignations

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF D'INJECTION D'EAU POUR UN APPAREIL POUR LA CONFECTIION D'UNE BOISSON
A PARTIR D'UNE CAPSULE

La présente invention concerne un dispositif d'injection d'eau sous pression pour un appareil pour la confection d'une boisson à partir d'une capsule contenant le produit à extraire.

On connaît depuis un certain nombre d'année des machines à café dites "espresso" qui utilisent des capsules contenant des doses de café moulu pour la préparation de café.

Dans ces appareils, un liquide est introduit sous pression à l'intérieur de la capsule située dans un logement de l'appareil par l'intermédiaire d'un porte-capsule, et le café liquide est recueilli à la sortie du porte-capsule.

Ces machines à café comportent généralement une pompe pour amener l'eau, un système de chauffage pour chauffer l'eau et un dispositif d'injection de l'eau dans la capsule.

En utilisation, on place une capsule dans un porte-capsule à poignée et on verrouille le porte-capsule à la machine à café grâce à un système à baïonnette en effectuant un mouvement de rotation de la poignée, de manière à placer la capsule dans un logement de la machine.

Lors de cette opération de verrouillage, le sommet de la capsule est perforé par une buse d'injection saillante, et le fond de la cartouche est perforé par des éléments saillants situés au fond du porte-capsule lors de la mise sous pression.

Ensuite, l'eau est injectée sous pression dans la capsule par le dispositif d'injection et le café extrait est recueilli dans une tasse placée sous le porte-capsule.

Dans ce type de machine à café, la pression de l'eau chaude sortant de la buse d'injection peut atteindre 16 bars de sorte qu'il est nécessaire de réaliser une étanchéité parfaite lors du verrouillage du porte-capsule à la machine à café par le système à baïonnette, ce qui impose un effort important sur la poignée du porte-capsule lors de son serrage par rotation.

Cet effort sur la poignée entraîne généralement une rotation de la machine entière, de sorte qu'il est nécessaire de maintenir en place la machine à café avec la main libre. Par ailleurs, ce type de système se prête mal à une automatisation d'un procédé de chargement et d'éjection des capsules.

En outre, ce verrouillage peut être difficile à réaliser par des personnes faibles ou présentant un handicap au niveau de la main.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients, en fournissant un dispositif d'injection d'eau qui ne nécessite plus un verrouillage du porte-capsule à la machine à café par rotation manuelle de la poignée du porte-capsule.

L'appareil comprend un dispositif d'injection d'eau comportant une tête d'injection reliée à une conduite d'alimentation d'eau, un système hydraulique pour déplacer la tête d'injection vers un porte-capsule positionné sous la tête d'injection, le système hydraulique étant relié à une conduite d'eau de piston interconnectée via une vanne de contrôle de verrouillage à une pompe, laquelle alimente également la tête d'injection.

La conduite d'eau d'alimentation est reliée à la tête d'injection et est avantageusement interconnectée à la pompe via une vanne tarée à une certaine pression, par exemple aux alentours de 4 bars.

La conduite d'alimentation d'eau peut être branchée à une conduite de purge via une vanne de purge pour permettre la libération de pression dans la tête d'injection à la fin du cycle d'extraction d'une boisson.

La vanne de contrôle de verrouillage comprend avantageusement une position où la conduite d'eau de piston est reliée à une conduite de retour pour permettre la perte de pression et l'évacuation d'eau dans le système hydraulique.

Le système hydraulique peut comporter un corps et un piston muni d'un joint annulaire enfermant un espace étanche relié à la conduite d'eau de piston.

Avantageusement, le piston et le joint ont une forme et des dimensions telles que quand le piston se met en biais dans le corps, il cause une perte d'étanchéité et donc une perte de pression dans le système hydraulique.

La tête d'injection comporte une pluralité de pointes de perforation et d'injection réparties sur une surface intérieure pour l'injection d'eau dans la capsule comme une douche.

La tête d'injection a une forme générale d'un disque ayant un diamètre tel qu'elle puisse être montée de façon coulissante dans le corps du système hydraulique en butée contre le piston, le jeu radial entre la tête d'injection et le corps étant tel que la tête d'injection peut s'incliner d'un angle suffisant pour entraîner une perte d'étanchéité du piston.

La plaque de la tête d'injection peut être munie d'un passage s'étendant entre une partie de raccord pour le raccordement de la conduite d'alimentation et un espace au-dessus d'une plaque multi-pointes munie de pointes de perforation et d'injection, par son alimentation en eau d'injection.

La tête d'injection comporte des moyens d'attache auxquels sont attachés des ressorts de rappel fixés à l'autre bout à un cadre de support du dispositif d'injection d'eau pour retourner le piston et la tête d'injection en leur position de repos.

D'autres caractéristiques, les buts et les avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description suivante d'un exemple de réalisation, indiqué à titre non limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 représente une vue schématique d'un appareil selon la présente invention en position repos;

la Fig. 2 représente une vue schématique de l'appareil en début du cycle de fonctionnement;

la Fig. 3 représente une vue schématique de l'appareil pendant la phase d'injection d'eau et d'extraction du contenu de la capsule pour faire une boisson;

la Fig. 4 représente une vue schématique pendant la phase de purge de la tête d'injection;

la Fig. 5 représente une vue en perspective d'un dispositif d'injection d'eau selon la présente invention;

la Fig. 6 représente une vue en coupe transversale du dispositif d'injection d'eau représenté sur la Fig. 5;

la Fig. 7 représente une vue éclatée du dispositif d'injection d'eau représenté sur la Fig. 1;

la Fig. 8 représente une vue détaillée de la douche dynamique du dispositif d'injection d'eau représenté sur les Figs. 5 à 7;

la Fig. 9 représente une vue en coupe transversale de la douche dynamique représentée sur la Fig. 8;

la Fig. 10 représente une vue schématique du dispositif d'injection d'eau et d'un porte-capsule en position sous le dispositif, illustrant une fonction de sécurité de l'appareil.

En se référant à la Fig. 1, un appareil pour la confection d'une boisson 1 à partir d'une capsule 2 comprend un dispositif d'injection d'eau 3, un porte-capsule 4 pour loger la capsule et l'amener sous le dispositif d'injection d'eau, une pompe d'alimentation d'eau 5, une source d'eau 6 telle qu'un bac d'eau, une chaudière 7 et un bac de récupération 8 positionné sous le dispositif d'injection d'eau 3 du porte-capsule 4.

Le dispositif d'injection 3 est interconnecté par une conduite d'alimentation 9 à la pompe 5. La conduite d'alimentation 9 traverse la chaudière 7 et une vanne 10 qui est tarée à une certaine pression, par exemple aux alentours de 4 bars, de sorte que l'alimentation de la tête d'injection 3 par l'eau d'injection s'effectue seulement quand un certain seuil de pression dans le système d'alimentation est atteint. La tête d'injection 3 est connectée en outre à la pompe 5 par une conduite d'eau de piston 11 via une vanne de contrôle de verrouillage 12, par

exemple une électrovanne, qui permet d'interconnecter la conduite du piston 11 à la conduite de sortie 23 de la pompe 5 ou, dans une deuxième position, à une conduite de retour 13 au bac d'eau 6. La pompe 5 est interconnectée au bac d'eau 6 par une conduite d'alimentation d'eau 14 à travers un débit-mètre 15 qui permet de commander automatiquement le volume d'eau à injecter pour la préparation d'une boisson.

En aval de la vanne tarée 10, la conduite d'alimentation d'eau d'injection 9 est branchée à une conduite de purge 16 qui s'étend jusqu'au bac de récupération 8. La conduite de purge 16 traverse une vanne 17 de purge de l'eau d'injection, la vanne 17 étant par exemple une électrovanne à deux positions, une position ouverte et une position fermée.

Le dispositif d'injection d'eau 3 comporte une tête d'injection amovible 18 et un système hydraulique pour le déplacement de la tête d'injection vers la capsule 2. Dans la forme d'exécution illustrée, le système hydraulique comporte un piston 19 coulissant dans un corps 20 du dispositif d'injection. Le piston 19 est muni d'un joint 21 de façon à enfermer de manière étanche un espace 22 entre le piston et le corps pour l'injection d'eau par la conduite d'eau de piston 11 pour engendrer le déplacement du piston 19. La tête d'injection 18 est en appui contre le piston 19 et est donc entraînée par le piston quand elle se déplace vers la capsule.

A l'aide des Figures 1 à 4 on décrira maintenant les opérations qu'effectue l'appareil pour la confection d'une boisson.

La Fig. 1 montre la position de repos dans laquelle la vanne de contrôle de verrouillage 12 est dans une première position où la conduite d'eau de piston 11 connectée au dispositif d'injection 3 est reliée à la conduite de retour 13, de sorte que la pression dans l'espace 22 du système hydraulique est à la

pression atmosphérique. La tête d'injection 18 et le piston 19 sont dans une position haute, maintenus par des ressorts, par exemple, les détails de la construction étant décrits plus loin.

Dans la position de repos selon la Fig. 1, la vanne de purge du dispositif d'injection est dans une première position où la conduite d'alimentation d'eau d'injection 9 est reliée au bac de récupération 8 par la conduite 16.

Pour débuter le cycle de préparation d'une boisson, la vanne de contrôle de verrouillage est déplacée vers sa deuxième position, tel qu'illustré à la Fig. 2, de sorte que la conduite d'eau de piston 11 est reliée à la conduite de sortie 23 de la pompe 5. En outre, la vanne de purge d'injection 17 est déplacée dans sa première position de façon à ce que la conduite de purge 16 n'est plus reliée à la conduite d'alimentation 9.

La pression d'eau d'alimentation fournie par la pompe déplace le piston 19 ainsi que la tête d'injection vers la capsule jusqu'à ce que la tête d'injection bute contre la périphérie du couvercle de la capsule plaquée contre le rebord supérieur du porte-capsule, tel que montré à la Fig. 3. Dans cette position, les pointes de perforation et d'injection 24 auront perforé le couvercle de la capsule. Le déplacement du piston et de la tête d'injection est ainsi bloqué et fait monter la pression dans la conduite d'alimentation 9 jusqu'à ce que le seuil de pression de la vanne tarée 10 est atteint, de sorte que de l'eau alimente la tête d'injection et est injectée dans la capsule par des orifices dans les pointes de perforation et d'injection 24. Bien entendu, pendant ce cycle la chaudière est en marche pour chauffer l'eau à injecter, le cas échéant.

Il y a de préférence une multitude de pointes de perforation et d'injection 24 réparties sur la surface de la tête d'injection de façon à ce que l'eau est injectée sous pression sous forme d'une douche, répartie sur la surface supérieure de

la capsule, de façon à bien mouiller le café ou autre substance pour préparation de boissons telles que le thé ou le bouillon, avant de ressortir par les perforations formées dans le fond de la capsule. Le fond du porte-cartouche est muni de pointes de perforation et d'extraction 25 pour percer la capsule lorsqu'une certaine pression est atteinte. Pendant le cycle d'injection, la pression est maintenue sur le piston 19 pour assurer l'étanchéité de la tête d'injection en butée contre le rebord supérieur du porte-capsule pour assurer l'étanchéité à l'intérieur du porte-capsule pendant l'injection d'eau et de la vapeur.

En raison de la vanne tarée, la pression d'application de la tête d'injection contre le porte-capsule est assurée par une pression minimale bien définie, de façon à garantir une bonne et fiable étanchéité.

D'autre part, étant donné qu'il n'y a qu'une pompe alimentant parallèlement le piston et l'eau à injecter dans la capsule, la pression sur le piston est en tout cas toujours plus élevée que la pression dans la capsule de façon à assurer l'étanchéité du système indépendamment des variations de pression, c'est-à-dire que la force de plaquage de la tête d'injection contre le porte-capsule serait toujours plus élevée que la force résultant de la pression dans la capsule sur la tête d'injection.

En outre, le système est peu compliqué et ne nécessite pas de pompe ou de moyen de génération de pression supplémentaire pour déplacer la tête d'injection.

Une fois que la quantité de liquide voulue pour la préparation de la boisson a été débitée, suite au contrôle du débit-mètre, la pompe d'alimentation 5 est arrêtée et la vanne de purge 17 de la tête d'injection est déplacée sur sa première position pour que la pression dans la capsule 2 et la tête d'injection 18

soit libérée, un reste d'eau chaude pouvant retourner à travers la vanne de purge pour s'écouler dans le bac de récupération 8.

Juste après l'opération de purge de la tête d'injection, la vanne de contrôle de verrouillage 12 est déplacée dans sa première position pour permettre le retour de l'eau dans l'espace du piston 22 dans le bac d'eau 6.

Un avantage de ce système est que l'eau utilisée pour déplacer le piston est de l'eau froide, de sorte qu'il n'y a aucun retour d'eau chaude dans le bac, ce qui aurait le désavantage de favoriser la prolifération de bactéries. Cette dernière étape se termine donc par la position de repos, tel que montré à la Fig. 1.

En se référant aux Figures 5, 6 et 7, le dispositif d'injection d'eau 3 comprend: un cadre de support formé d'une plaque de base 27, d'une paroi intermédiaire 28 qui peut par exemple faire partie du boîtier de l'appareil, et d'une plaque supérieure 29, les plaques et la paroi étant fixées ensemble, mais maintenues écartées les unes des autres par des moyens d'écartement et de fixation 31, par exemple sous forme de piliers 32 fixés aux plaques par des vis et des écrous 33; un système hydraulique 30 fixé sous la plaque supérieure 29; et la tête d'injection 18.

La plaque inférieure 27 comporte un moyen de guidage 34 sous forme d'une encoche s'étendant de son bord vers son centre prévue pour faciliter le placement et l'orientation correcte d'un porte-capsule sous la tête d'injection 18. Le porte-capsule comprend un moyen de guidage complémentaire, par exemple sous forme d'une protubérance 35 sous la face inférieure 36 du côté proche de la manche 37 (voir Fig. 10).

Le système hydraulique comporte le corps 20 abritant dans sa partie intérieure creuse le piston 19 et la tête d'injection 18 coulissants.

Le corps 20 comporte une partie cylindrique 38, creuse, et une partie de couvercle 39, cette partie de couvercle comportant un moyen de raccordement 40 à la conduite d'eau de piston 19. Dans cet exemple, le moyen de raccordement comporte une partie saillante assise dans un trou traversant la plaque supérieure et munie d'un orifice 41 de manière à créer un passage pour l'injection d'eau de piston dans l'espace étanche formé par le corps 20 et le piston 19.

La partie cylindrique 39 du corps 20 comporte trois encoches 42 allongées, réparties symétriquement et s'étendant à partir de son bord libre inférieur 43 sur une certaine distance en direction de la partie de couvercle 39.

Le piston 19 comporte une plaque épaisse en forme de disque et un joint annulaire 21 ayant une forme essentiellement en V en section transversale. Le joint est assis dans une rainure 44 sous forme d'une marche à la périphérie supérieure de la plaque.

Le joint 21 permet le contact étanche entre la paroi intérieure de la partie cylindrique du corps 20 et le piston 19, tant que le piston n'est pas de biais. Toutefois, étanchéité est perdue lorsque le piston s'incline d'un certain angle de sa position en opération normale, tel que montré dans la Fig. 10. Cet aspect de l'invention a l'avantage d'améliorer la sécurité de l'appareil, puisqu'un objet coincé entre le rebord supérieur du porte-capsule 4 et la tête d'injection 18 incline le piston entraînant ainsi la perte d'étanchéité et donc de pression dans le système hydraulique, de sorte que la force de descente du piston devient très faible.

La tête d'injection 18, représentée en détail aux Figs. 8 et 9, comporte une plaque 45 en forme de disque, comportant un rebord annulaire supérieur 46 saillant vers le haut, et un rebord annulaire inférieur 47 saillant vers le bas. Le diamètre de la plaque 45 par rapport au diamètre de la plaque cylindrique creuse 38 du corps 20 est dimensionné de façon à créer un jeu suffisant pour permettre l'inclinaison de la tête d'injection, et par conséquent du piston 19, d'un angle suffisant pour assurer la perte d'étanchéité compte tenu des caractéristiques du joint.

La tête d'injection 18 comporte en outre trois tiges 48 s'étendant dans une direction radiale de la surface cylindrique extérieure 49 de la plaque, chacune de ces tiges ayant une position et une taille adaptées pour s'étendre à travers une encoche 42 respective du corps 20, après insertion de la tête d'injection dans la partie cylindrique creuse du corps. Ces tiges servent de moyens d'attache pour des ressorts de rappel 50 fixés de l'autre côté de la plaque supérieure pour le retour du piston 19 dans sa position haute après le cycle de purge de la douche et pendant la position de repos de l'appareil. Une plaque de douche multi-pointes 51 est calée de manière étanche contre la surface intérieure 52 du rebord inférieur 47 de façon à former un espace de distribution d'eau d'injection 53 entre la plaque de douche et la partie centrale de la plaque de la tête d'injection. La plaque de la tête d'injection 45 est munie d'un passage 54 muni d'un raccord 55 pour être connectée avec la conduite d'alimentation 9 de l'appareil, le passage 54 débouchant dans l'espace 53 pour l'injection d'eau. L'eau alimentée dans l'espace 53 est injectée dans la capsule à travers des orifices 56 traversant les pointes de perforation 24.

Le dispositif d'injection d'eau est également muni d'un capteur de présence 57 détectant la présence ou non du porte-capsule 4 dans sa position correcte sous la tête d'injection. La mise en marche du cycle d'injection d'eau et d'extraction de la boisson est bloquée tant que le porte-capsule n'est pas dans une position

bien définie par rapport au capteur 57, c'est-à-dire dans sa position correcte sous la tête d'injection, principalement pour des raisons de sécurité.

Afin d'avoir un système fiable qui ne détecte pas un objet autre qu'un porte-capsule, le porte-capsule est muni d'un aimant 58 disposé sur le côté opposé de la manche 37, qui s'insère dans une encoche complémentaire 59 du capteur de présence 57 dans la position de marche. Le capteur de présence 57 est, dans cet exemple, un capteur de champ magnétique. D'autres objets non-magnétiques ou n'ayant pas la forme appropriée ne sont pas détectés par le capteur 57, de façon à assurer un haut niveau de sécurité.

L'appareil selon l'invention permettrait de facilement automatiser le chargement et l'éjection de capsules par des mécanismes relativement simples, puisqu'il n'est pas nécessaire d'avoir un mécanisme qui verrouille le porte-capsule au dispositif d'injection de manière serrée, mais qui simplement place le porte-capsule sous le dispositif d'injection. Pour un système de chargement de porte-capsule manuel tel que représenté dans les figures, le simple positionnement du porte-capsule sous la tête d'injection permet de réaliser des porte-capsule légers dans des matériaux peu coûteux, tels que des matières plastiques, ce qui permet aussi de fournir plusieurs porte-capsules, chacun pour une boisson différente, de façon à ne pas altérer le goût d'une boisson par le goût d'une autre.

L'appareil selon l'invention a aussi l'avantage d'avoir un système hydraulique simple, ne nécessitant qu'une pompe.

Revendications

1. Appareil pour la confection d'une boisson à partir d'une capsule contenant le produit à extraire, l'appareil comportant un dispositif d'injection d'eau (3) comprenant une tête d'injection (18) reliée à une conduite d'alimentation d'eau (9), et un système hydraulique pour déplacer la tête d'injection vers un porte-capsule (4) positionné sous la tête d'injection, le système hydraulique étant relié à une conduite d'eau de piston (11) interconnectée via une vanne de contrôle de verrouillage (12) à une pompe (5), laquelle alimente également la tête d'injection.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite d'eau d'alimentation reliée à la tête d'injection (18) est interconnectée à la pompe (5) via une vanne (10) tarée à une certaine pression.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vanne (10) est tarée à une pression aux alentours de 4 bars.
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la conduite d'alimentation d'eau (9) est branchée à une conduite de purge (16) via une vanne de purge (17) pour permettre la libération de pression dans la tête d'injection à la fin du cycle d'extraction d'une boisson.
5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vanne de contrôle de verrouillage (12) comprend une position pour la conduite d'eau de piston (11), reliée à une conduite de retour (13) pour permettre la perte de pression et l'évacuation d'eau dans le système hydraulique.

6. Appareil selon l'une de revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'injection d'eau (3) comporte un corps (20) et un piston (19) muni d'un joint annulaire (21) enfermant un espace étanche (22).

7. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le piston (19) et le joint (21) ont une forme et des dimensions telles que quand le piston se met en biais dans le corps (20), il cause une perte d'étanchéité et donc une perte de pression dans le système hydraulique.

8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête d'injection (18) comporte une pluralité de pointes de perforation et d'injection réparties sur une surface intérieure pour l'injection d'eau dans la capsule comme une douche.

9. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête d'injection a une forme générale d'un disque ayant un diamètre tel qu'elle puisse être montée de façon coulissante dans le corps (20) du système hydraulique en butée contre le piston (19).

10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le jeu radial entre la tête d'injection (18) et le corps (20) est tel que la tête d'injection peut s'incliner d'un angle suffisant pour entraîner une perte d'étanchéité du piston (19) en butée contre la tête d'injection.

11. Appareil selon l'une des trois revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque de la tête d'injection est munie d'un passage (54) s'étendant entre une partie de raccord (55) pour le raccordement de la conduite d'alimentation (9), et un espace (53) au-dessus d'une plaque multi-pointes (51) munie de pointes de perforation et d'injection (24).

12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête d'injection (18) comporte des moyens d'attache (47) auxquels sont attachés des ressorts de rappel fixés de l'autre côté d'un cadre de support du dispositif d'injection d'eau pour retourner le piston (19) de la tête d'injection (18) en leur position de repos.

1/6

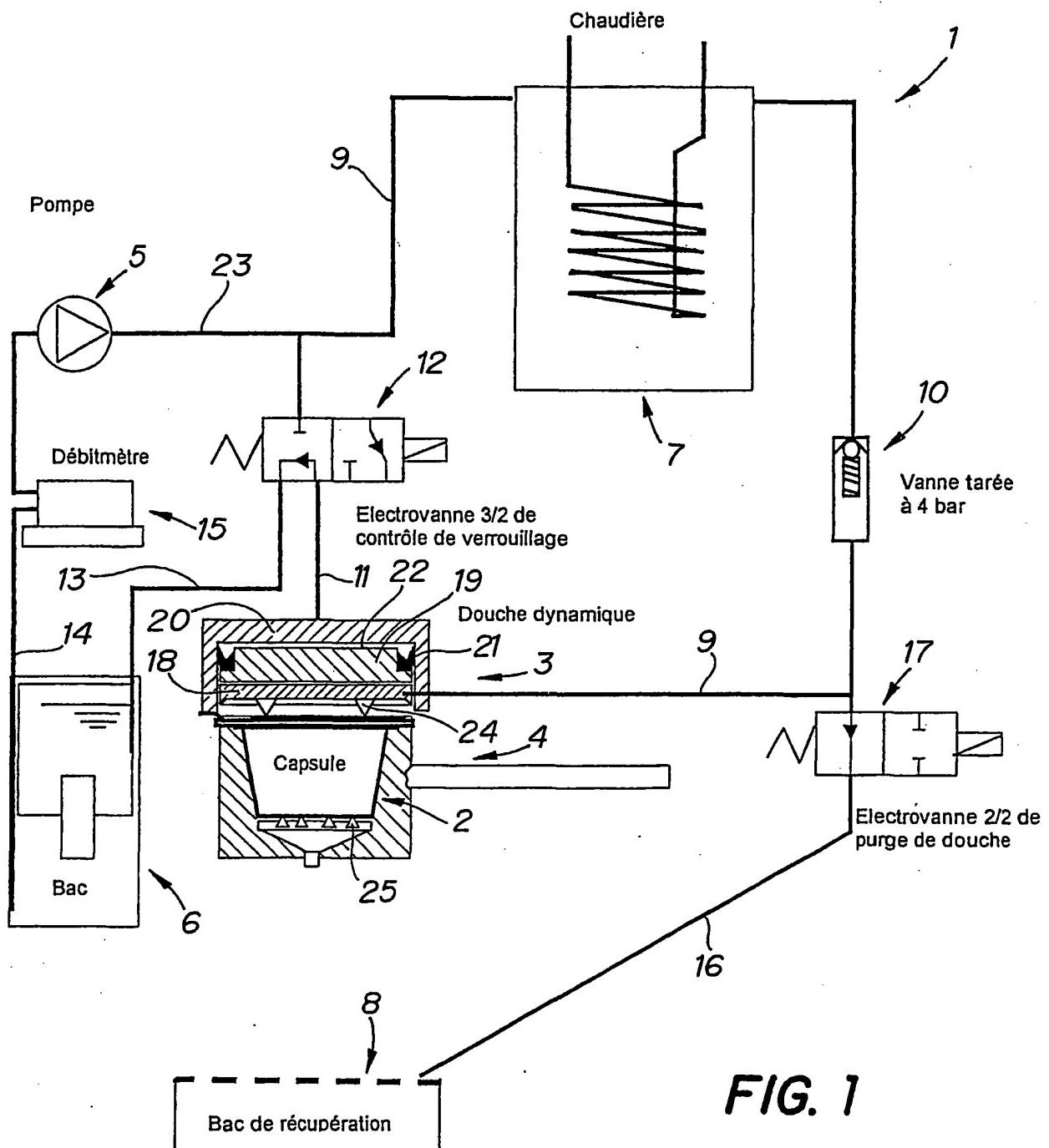


FIG. 1

position de repos

2/6

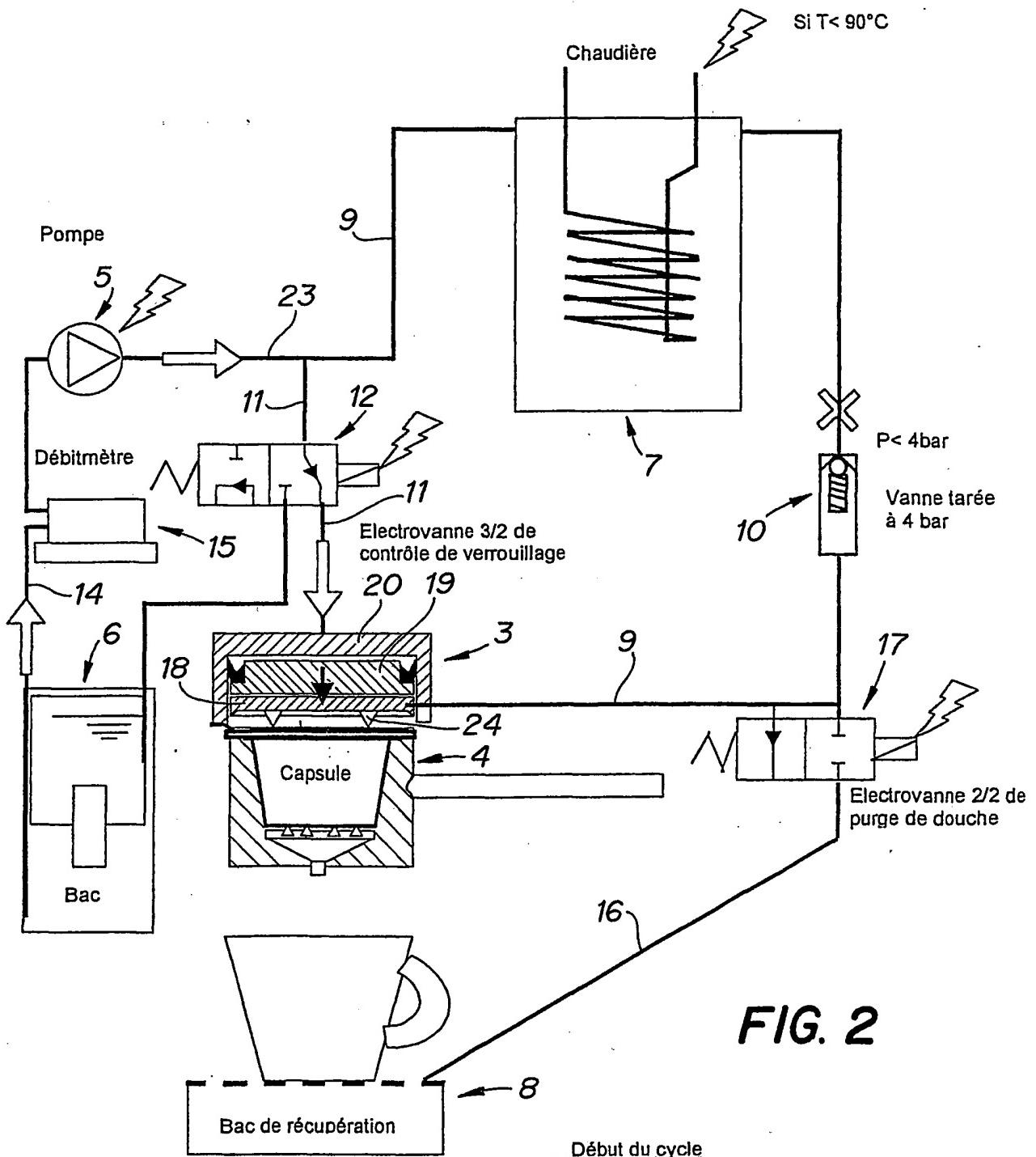
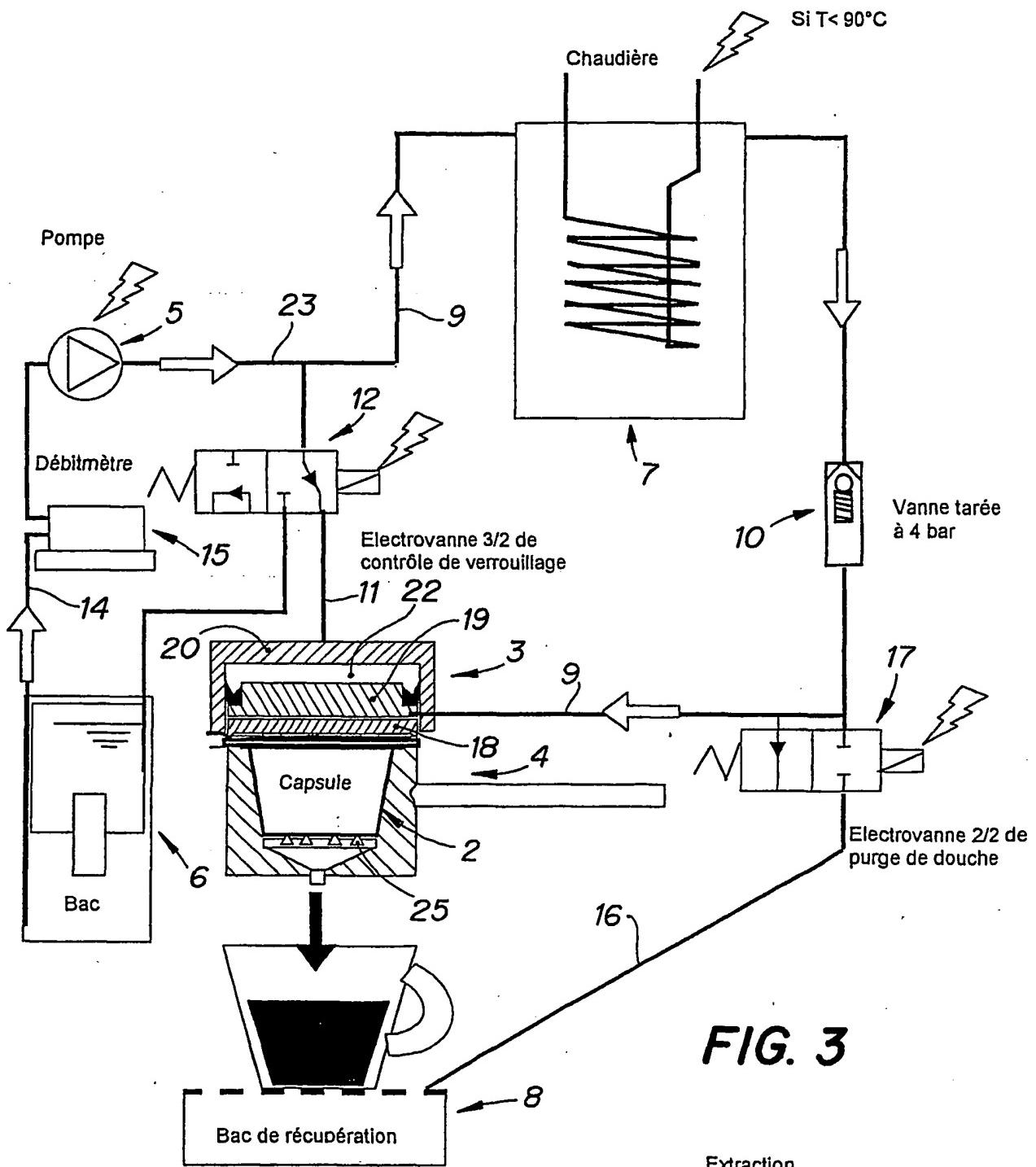
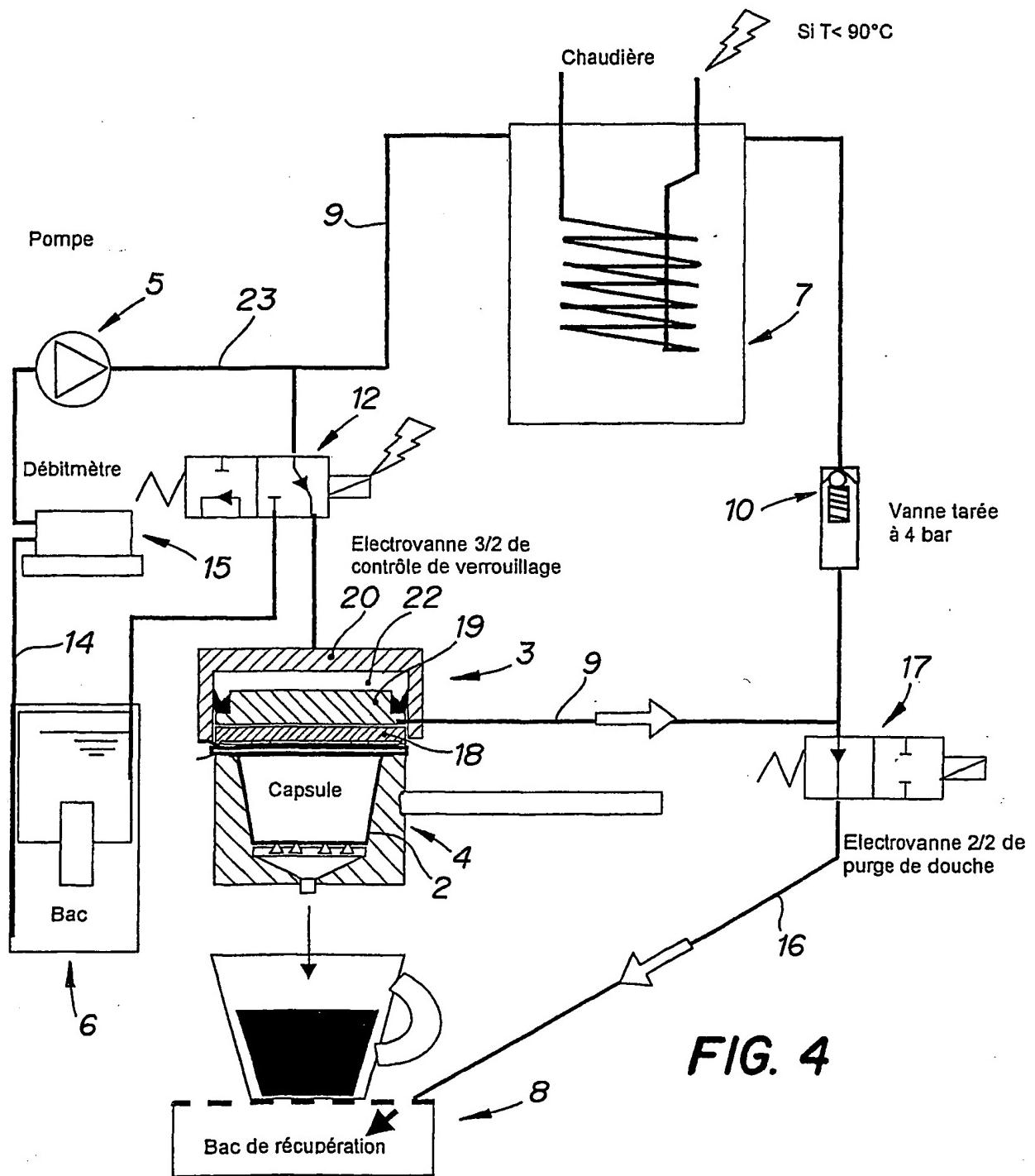


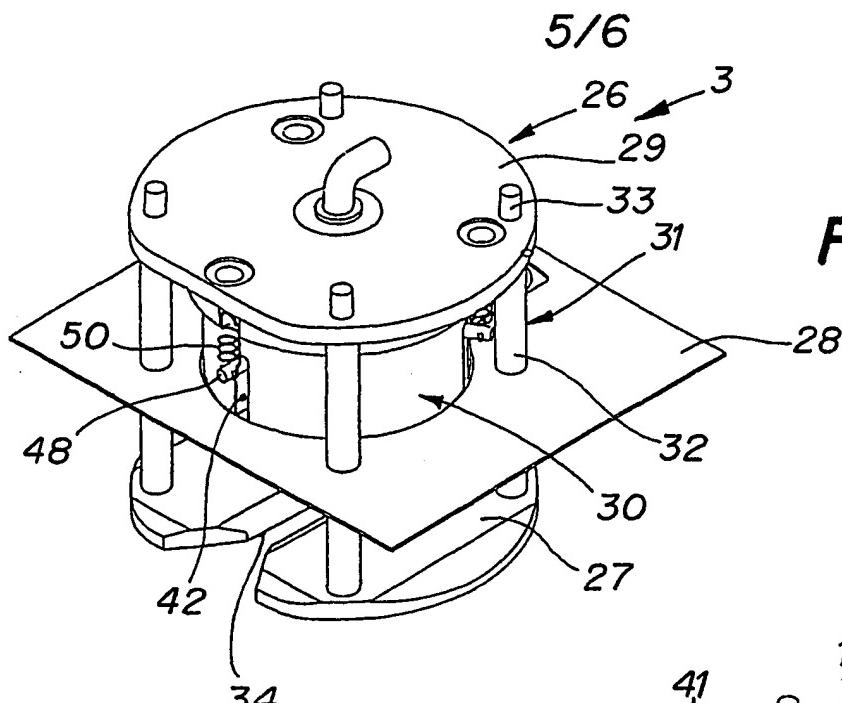
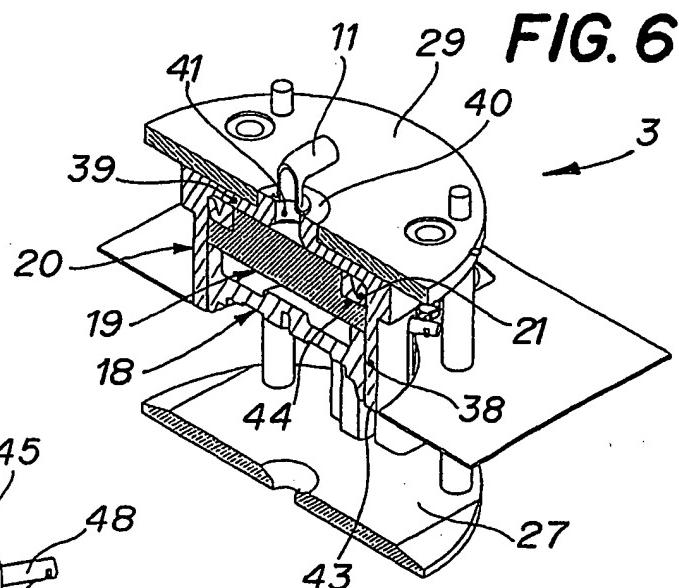
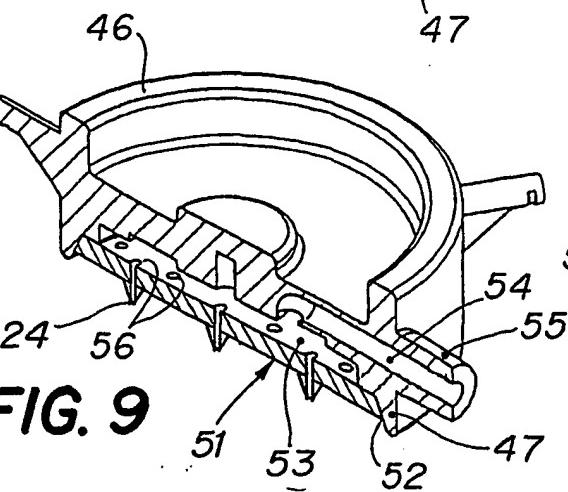
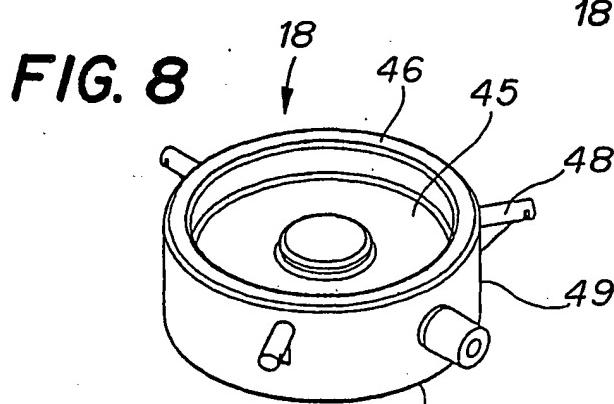
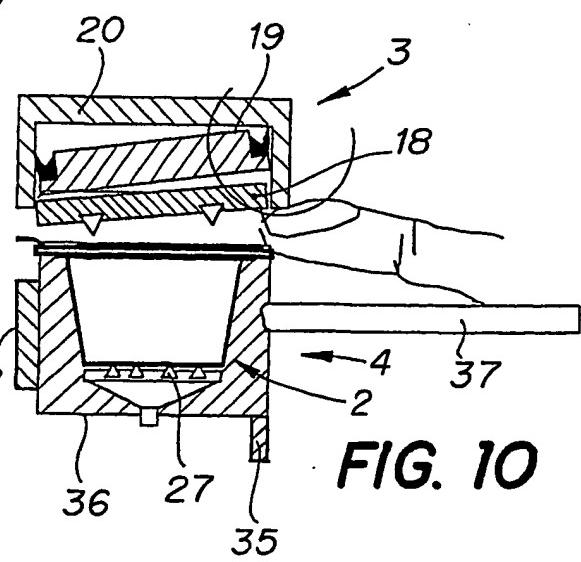
FIG. 2

3/6



4/6



**FIG. 5****FIG. 6****FIG. 9****FIG. 10**

6/6

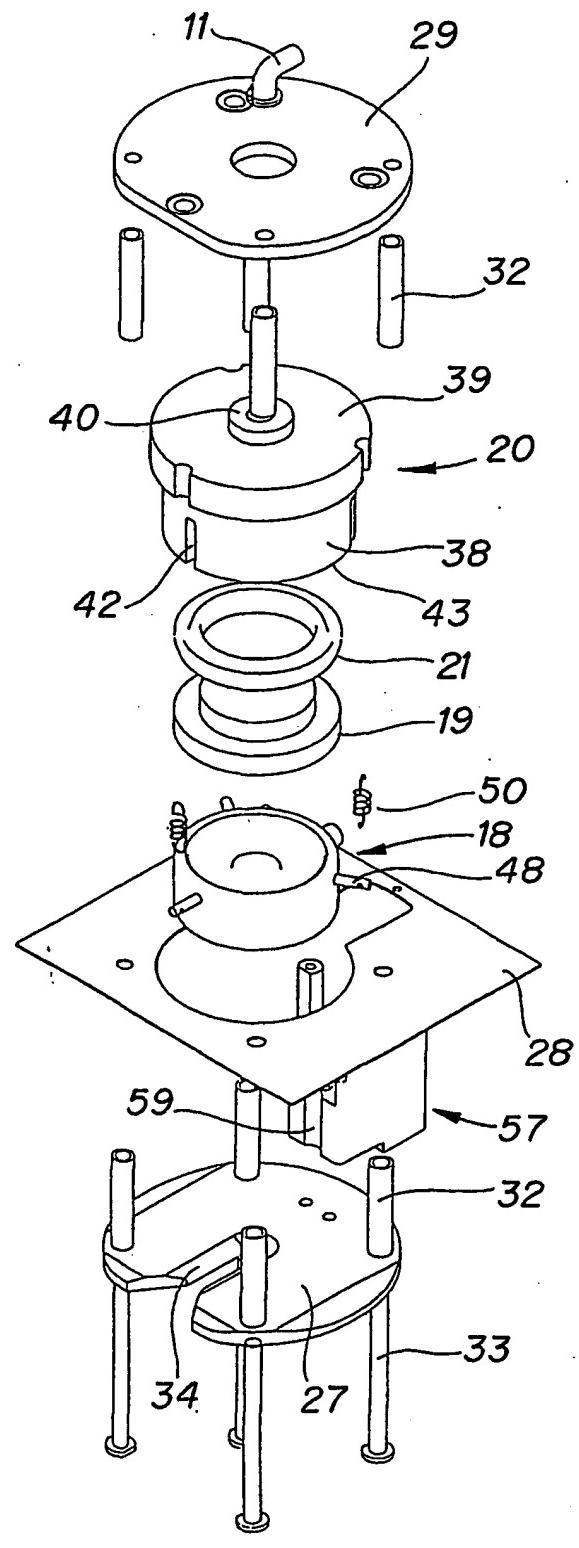


FIG. 7

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A47J31/40 A47J31/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 389 925 A (PIANA) 28 June 1983 (1983-06-28)	1-6
A	column 3, line 16 -column 4, line 3 column 5, line 36 -column 6, line 15; figures 3,4	9,12
X	US 3 269 298 A (GRUNDMANN) 30 August 1966 (1966-08-30)	1-6
A	column 3, line 18 -column 7, line 57; figures 1,6	12
Y	EP 0 784 955 A (ESSEGIELLE) 23 July 1997 (1997-07-23)	1-6
A	column 1, line 54 -column 4, line 49; figures 1A,1B	8,9,11, 12
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2002

Date of mailing of the international search report

25/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Giesen, M

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 604 335 A (LAFITTE) 14 September 1971 (1971-09-14) column 1, line 67 -column 2, line 11; figure 1 --- -----	1-6
A	US 3 327 614 A (BRIDGES) 27 June 1967 (1967-06-27) figures 1,2 --- -----	1-3
A	US 3 295 998 A (GOROS) 3 January 1967 (1967-01-03) ----- -----	

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4389925	A	28-06-1983	IT AT DE EP ES	1194662 B 7651 T 3163855 D1 0041931 A1 258913 Y		22-09-1988 15-06-1984 05-07-1984 16-12-1981 16-06-1982
US 3269298	A	30-08-1966		NONE		
EP 784955	A	23-07-1997	IT AT DE DE EP ES US	T0960017 A1 180640 T 69602713 D1 69602713 T2 0784955 A1 2133884 T3 5855161 A		16-07-1997 15-06-1999 08-07-1999 30-12-1999 23-07-1997 16-09-1999 05-01-1999
US 3604335	A	14-09-1971	FR ES	2069839 A5 181724 Y		10-09-1971 16-03-1974
US 3327614	A	27-06-1967		NONE		
US 3295998	A	03-01-1967		NONE		

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A47J31/40 A47J31/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A47J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 389 925 A (PIANA) 28 juin 1983 (1983-06-28)	1-6
A	colonne 3, ligne 16 -colonne 4, ligne 3 colonne 5, ligne 36 -colonne 6, ligne 15; figures 3,4 ---	9,12
X	US 3 269 298 A (GRUNDMANN) 30 août 1966 (1966-08-30)	1-6
A	colonne 3, ligne 18 -colonne 7, ligne 57; figures 1,6 ---	12
Y	EP 0 784 955 A (ESSEGIELLE) 23 juillet 1997 (1997-07-23)	1-6
A	colonne 1, ligne 54 -colonne 4, ligne 49; figures 1A,1B ---	8,9,11, 12 -/--

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 avril 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/04/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Giesen, M

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 3 604 335 A (LAFITTE) 14 septembre 1971 (1971-09-14) colonne 1, ligne 67 - colonne 2, ligne 11; figure 1 ---	1-6
A	US 3 327 614 A (BRIDGES) 27 juin 1967 (1967-06-27) figures 1,2 ---	1-3
A	US 3 295 998 A (GOROS) 3 janvier 1967 (1967-01-03) ----	

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4389925	A	28-06-1983	IT AT DE EP ES	1194662 B 7651 T 3163855 D1 0041931 A1 258913 Y		22-09-1988 15-06-1984 05-07-1984 16-12-1981 16-06-1982
US 3269298	A	30-08-1966		AUCUN		
EP 784955	A	23-07-1997	IT AT DE DE EP ES US	T0960017 A1 180640 T 69602713 D1 69602713 T2 0784955 A1 2133884 T3 5855161 A		16-07-1997 15-06-1999 08-07-1999 30-12-1999 23-07-1997 16-09-1999 05-01-1999
US 3604335	A	14-09-1971	FR ES	2069839 A5 181724 Y		10-09-1971 16-03-1974
US 3327614	A	27-06-1967		AUCUN		
US 3295998	A	03-01-1967		AUCUN		